



Desarrollo de una propuesta de aplicativo web para la gestión y control de inventarios en la tienda de cosméticos La Belleza.

Jhonattan Eduardo Álvarez Mendoza

Nicolas Robles Fontecha

Valentina Duque Avendaño

Universidad EAN

Facultad de Ingeniería

Ingeniería de Sistemas

Bogotá, Colombia

04/Junio/2026

Desarrollo de una propuesta de aplicativo web para la gestión y control de inventarios en la tienda de cosméticos La Belleza.

Jhonattan Eduardo Álvarez Mendoza

Nicolas Robles Fontecha

Valentina Duque Avendaño

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Ingeniero de Sistemas.

Director (a):

Marie Jose Chery Leal

Universidad EAN

Facultad de Ingeniería

Ingeniería de Sistemas

Bogotá, Colombia

04/Junio/2026

Tabla de contenido

Tabla de figuras	6
Lista de tablas	7
Resumen.....	8
Abstract.....	9
Introducción	10
Objetivos.....	13
Objetivo general.....	13
Objetivos Específicos.....	13
Marco teórico	14
Gestión de Inventarios.....	14
Definición e importancia de la gestión de inventarios.....	14
Tipos de Inventario.....	14
Arquitectura de Software.....	16
Definición de arquitectura de software.....	16
Requerimientos funcionales y no funcionales.....	16
Modelos de datos.....	17
Tecnologías Web para Sistemas de Información.....	18
Aplicativos webs: definición y características.....	18

Tecnologías y frameworks relevantes	19
Herramienta de prototipado y diseño de interfaces	20
Estado del arte (Metodología PRISMA).....	21
Criterios de inclusión y exclusión	21
Criterios de inclusión	22
Criterios de exclusión.....	22
Análisis de los Estudios	23
Metodología.....	29
Tipo y Enfoque de Investigación	29
Procedimiento Metodológico	29
Fase 1: Diagnóstico de la situación actual.....	30
Fase 2: Definición de requerimientos.....	30
Fase 3: Definición de la arquitectura del aplicativo	31
Fase 4: Desarrollo del prototipo funcional	32
Resultados.....	32
Fase 1: Diagnóstico de la situación actual	32
Nota. Elaboración propia.	35
Fase 2: Definición de requerimientos	35
Tabla 2. Requerimientos funcionales del aplicativo web.....	36

Requerimientos no funcionales.....	54
Fase 3: Definición de la arquitectura del aplicativo	61
Fase 4: Desarrollo del prototipo funcional	62
Conclusiones.....	67
Plan de divulgación.....	68
Referencias bibliográficas.....	69
Anexos.....	70

Tabla de figuras

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2. Diagrama de arquitectura del sistema	61
Figura 3. Flujo de la arquitectura del aplicativo.....	62
Figura 4. Pantalla de login del aplicativo web.....	63
Figura 5. Dashboard principal del aplicativo web.....	63
Figura 6. Módulo de inventario del aplicativo web.....	64
Figura 7. Módulo de ventas del aplicativo web.....	64
Figura 8. Módulo de proveedores del aplicativo web.....	65
Figura 9. Módulo de devoluciones del aplicativo web.....	65
Figura 10. Módulo de compras del aplicativo web.....	66
Figura 11. Módulo de usuarios del aplicativo web.....	66

Lista de tablas

Tabla 1. Análisis de estudio	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2. Requerimientos funcionales.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3. Requerimientos no funcionales.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla A1 Guía de observación instrumento de recolección de información.....	71
Tabla B1 Guía de entrevista semiestructurada instrumento de recolección de información...	72

Resumen

La tienda de cosméticos La Belleza, fundada en 2024 en la ciudad de Bogotá, enfrenta dificultades recurrentes en la gestión de su inventario debido a la ausencia de herramientas tecnológicas adecuadas. El control actual se lleva a cabo mediante hojas de cálculo y estimaciones basadas en la experiencia de la propietaria, lo que ha derivado en situaciones frecuentes de desabastecimiento, inconsistencias en los registros y dificultades para identificar productos próximos a vencer. Frente a este panorama, el presente proyecto plantea el diseño de un aplicativo web orientado a mejorar la gestión y control de inventarios en dicha empresa. La investigación es de tipo aplicada con un enfoque metodológico mixto, en el que predomina el componente cualitativo. Se estructuró en cuatro fases: diagnóstico de la situación actual mediante observación directa, definición de requerimientos funcionales y no funcionales, diseño de la arquitectura del aplicativo, y desarrollo del prototipo web en Firebase. Como resultado, se documentaron los hallazgos del diagnóstico, se levantaron los requerimientos del sistema, se diseñaron los módulos de las principales pantallas del aplicativo y se construyó el prototipo con sus respectivas entidades, atributos y relaciones. El diseño propuesto contempla módulos para el registro de productos, control de entradas y salidas, generación de alertas por stock mínimo y seguimiento de vencimientos. El proyecto constituye una base sólida para su futura implementación, y aporta desde la ingeniería de sistemas una solución accesible y adaptada a las necesidades reales de la tienda La Belleza.

Abstract

La Belleza, a cosmetics store founded in 2024 in Bogotá, Colombia, faces recurring inventory management challenges due to the lack of adequate technological tools. Stock control is currently carried out through spreadsheets and estimates based on the owner's experience, resulting in frequent stockouts, inconsistencies in records, and difficulties identifying products nearing their expiration date. In response to this situation, this project proposes the design of a web application aimed at improving inventory management and control for this business. The research is applied in nature and follows a mixed methodological approach, with a predominance of qualitative methods. It was structured into four phases: a diagnosis of the current situation through direct observation, the definition of functional and non-functional requirements, the design of the application architecture, and the development of a functional web prototype in Firebase. As a result, the diagnostic findings were documented, the system requirements were gathered, the main application screen modules were designed, and the prototype was built with its corresponding entities, attributes, and relationships. The proposed design includes modules for product registration, inventory movement tracking, low-stock alerts, and expiration date monitoring. The project constitutes a solid foundation for future implementation, and contributes from a systems engineering perspective an accessible solution tailored to the real needs of La Belleza.

Introducción

Actualmente, la gestión de inventarios constituye un elemento estratégico para la eficiencia operativa de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) del sector comercial, al permitir un control adecuado que garantice la disponibilidad de productos, optimice los procesos de abastecimiento y mejore la satisfacción del cliente, impactando directamente la competitividad y sostenibilidad del negocio (Heizer et al., 2021). No obstante, muchas microempresas aún gestionan sus inventarios mediante métodos manuales o herramientas básicas, lo que limita su capacidad de respuesta frente a las dinámicas del mercado.

Los estudios evidencian que la ausencia de sistemas de información para la gestión de inventarios genera problemas recurrentes, como el desabastecimiento y la sobreacumulación de stock. Esta última incrementa los costos de almacenamiento, mantenimiento y manejo, y eleva el riesgo de pérdidas económicas, afectando directamente la eficiencia operativa y la rentabilidad de la empresa (Vidal Holguín, 2017). De esta manera, la incorporación de herramientas tecnológicas se entiende como un factor clave para mejorar la trazabilidad de los productos, facilitar el control de entradas, salidas y apoyar la toma de decisiones por medio de estadísticas basadas en la información actualizada y real. De acuerdo con Laudon y Laudon (2008), los sistemas de información permiten automatizar procesos asociados con el desarrollo organizacional, mejorar la calidad de la información y fortalecer la eficiencia operativa en las empresas.

En el caso específico del sector cosmético, la gestión de inventarios presenta constantes retos adicionales debido a la diversidad de productos, la variabilidad en la demanda y la existencia de artículos con fecha de vencimiento. Estas características requieren mecanismos de control más rigurosos que permitan monitorear el estado del inventario en tiempo real y anticipar posibles riesgos operativos. Sin embargo, muchas microempresas de este sector no cuentan con los recursos

económicos necesarios para implementar soluciones tecnológicas complejas, lo que hace necesario el diseño de alternativas accesibles y adaptadas a sus capacidades (Laudon & Laudon, 2008; Quispe-Otacoma et al., 2017).

Un ejemplo de la situación anteriormente descrita es la tienda de cosméticos La Belleza, fundada en 2024. Al dialogar con la propietaria sobre esta empresa, se evidencia una problemática relacionada con la gestión de inventarios. Actualmente, el control se realiza mediante herramientas básicas como hojas de cálculo, sin contar con un registro sistemático de las salidas de productos ni con mecanismos de seguimiento en tiempo real.

Esta situación ha generado varios problemas según manifestaciones de la propietaria, como la falta frecuente de productos, errores en los registros y la dificultad para controlar aquellos que están próximos a vencer. Todo esto termina afectando no solo el funcionamiento interno de la empresa, sino también la experiencia de los clientes.

Frente a este panorama, surge la necesidad de buscar soluciones desde la ingeniería de sistemas que se adapten realmente a las necesidades del negocio. En este sentido, el desarrollo de aplicaciones web para la gestión de inventarios se presenta como una opción práctica y accesible, ya que permite organizar mejor la información, acceder a ella fácilmente y llevar un control más eficiente del stock sin necesidad de realizar grandes inversiones en infraestructura.

En este contexto, surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo debe diseñarse un aplicativo web de gestión de inventarios que permita a la tienda La Belleza controlar eficientemente su stock y prevenir el desabastecimiento de productos?

A partir de esta pregunta, el presente trabajo se enfoca en el **diseño y desarrollo de una propuesta de aplicativo web para la gestión y control de inventarios**, abordando aspectos fundamentales como la definición de requerimientos, la arquitectura del sistema y la propuesta de

interfaces. A diferencia de enfoques centrados en el desarrollo, este proyecto se orienta a la estructuración conceptual del sistema, proporcionando una base sólida para su futura implementación.

Se plantea como hipótesis que **un aplicativo web de gestión de inventarios, basado en requerimientos funcionales claros y una arquitectura definida, permitirá mejorar el control del inventario y reducir problemas de desabastecimiento en la tienda La Belleza.**

Finalmente, este proyecto se justifica en la necesidad de brindar a las microempresas soluciones tecnológicas accesibles que no impliquen altos costos de implementación, pero que sí generen un impacto significativo en la organización y control de sus procesos. Asimismo, aporta desde la ingeniería de sistemas una propuesta estructurada que puede ser replicada o adaptada en otros contextos similares, contribuyendo al fortalecimiento de la gestión empresarial mediante el uso estratégico de la tecnología.

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar una propuesta de aplicativo web de gestión de inventarios para la tienda La Belleza, orientado a dar respuesta a las problemáticas de desabastecimiento y control de inventarios.

Objetivos Específicos

Analizar la situación actual de la gestión de inventarios en la tienda La Belleza, identificando las principales causas de desabastecimiento y control de inventarios.

Definir los requerimientos funcionales y no funcionales del aplicativo a partir de las necesidades identificadas en la tienda La Belleza, como base para las decisiones de diseño.

Definir la arquitectura de software del aplicativo, estableciendo los componentes, capas y tecnologías que estructuran la solución propuesta.

Desarrollar un prototipo funcional del aplicativo web que permita demostrar la viabilidad técnica de la propuesta y validar los requerimientos funcionales definidos.

Marco teórico

Gestión de Inventarios

Definición e importancia de la gestión de inventarios.

Un inventario es la relación ordenada, detallada y valorada del conjunto de bienes o pertenencias que constituyen el patrimonio de una persona, comunidad o empresa en un momento específico. Es el registro de todos los productos y materias primas que posee una empresa. En el caso de productos son los que están disponibles para la venta y en el caso de materias prima, se refiere a aquellos con los que se creará el producto para la venta (Richards & Ford, 2020).

Mantener un inventario actualizado ofrece múltiples beneficios: permite identificar los períodos de mayor y menor demanda, facilita la planificación de compras al por mayor para aprovechar descuentos por volumen, y brinda información suficiente para tomar decisiones comerciales oportunas, como la aplicación de promociones o rebajas (Richards & Ford, 2020).

Entre las alternativas disponibles para la gestión de inventarios, el uso de software especializado se destaca como una de las más eficientes, ya que permite conocer en tiempo real el estado de los productos dentro de la organización (Richards & Ford, 2020).

Tipos de Inventario.

Existen distintos tipos de inventario según su propósito y periodicidad. El inventario final se elabora al cierre del año fiscal para establecer el estado del patrimonio empresarial, mientras que el inventario inicial se realiza al comienzo de un nuevo ciclo o proyecto. El inventario físico registra todos los bienes tangibles e intangibles de la empresa, y el inventario perpetuo hace un seguimiento continuo de las entradas y salidas de mercancía. Por su parte, el inventario periódico contabiliza los productos en intervalos definidos, y el inventario cíclico lo hace con una frecuencia

regular a lo largo del año. Adicionalmente, el inventario de materias primas lleva el control de los insumos disponibles para la producción, y el inventario en tránsito registra los productos que aún están en camino desde los proveedores (Richards & Ford, 2020).

Una gestión deficiente del inventario genera costos que afectan directamente la rentabilidad del negocio. Entre los más comunes se encuentran los costos de sobreinventario, que surgen cuando se acumulan más productos de los necesarios, incrementando los gastos de almacenamiento y el riesgo de pérdidas por caducidad o deterioro. En el extremo opuesto, el desabastecimiento genera pérdidas de ventas y deterioro de la relación con los clientes. En el caso de productos con fecha de vencimiento, como los cosméticos, estos riesgos se agudizan, ya que el stock vencido representa una pérdida económica directa e implica costos adicionales para su disposición (Richards & Ford, 2020).

Frente a estas problemáticas, la ingeniería de sistemas ofrece técnicas de control que permiten optimizar los niveles de inventario. Entre las más utilizadas se encuentran la clasificación ABC, que prioriza los productos según su valor de consumo; el método FIFO (First In, First Out), que garantiza la rotación adecuada de productos con vencimiento; y el punto de reorden, que establece el nivel mínimo de stock a partir del cual se debe generar una nueva orden de compra. La implementación de estas técnicas a través de sistemas de información web permite automatizar su aplicación, reduciendo los errores asociados al control manual y mejorando la toma de decisiones operativas (Richards & Ford, 2020).

Para el caso de la tienda La Belleza, los tipos de inventario más relevantes son el inventario perpetuo, dado el seguimiento continuo que requiere un negocio minorista, y el inventario de productos terminados, al tratarse de una tienda de venta directa al consumidor.

Arquitectura de Software

Definición de arquitectura de software

La arquitectura de software es la estructura fundamental de un sistema, que comprende sus componentes, las relaciones entre ellos y los principios que guían su diseño y evolución. Según Bass, Clements y Kazman (2012), la arquitectura de software de un sistema es el conjunto de estructuras necesarias para razonar sobre él, que incluye los elementos del software, las relaciones entre ellos y las propiedades de ambos. En otras palabras, la arquitectura no describe qué hace un sistema línea por línea, sino cómo está organizado y por qué está organizado de esa manera.

Una buena arquitectura de software permite anticipar problemas de escalabilidad, facilita el mantenimiento a largo plazo y sirve como lenguaje común entre los diferentes actores del proyecto, ya sean desarrolladores, diseñadores o clientes. De acuerdo con el estándar ISO/IEC/IEEE 42010:2011, la arquitectura de software debe ser documentada de manera formal mediante vistas arquitectónicas que representen el sistema desde diferentes perspectivas, lo que garantiza que todas las partes interesadas comprendan el diseño propuesto.

En el contexto del presente proyecto, la arquitectura de software adquiere especial relevancia dado que el alcance del trabajo se centra precisamente en el diseño del sistema y no en su implementación. Por tanto, definir y documentar correctamente la arquitectura del aplicativo constituye el producto central de esta propuesta.

Requerimientos funcionales y no funcionales

Los requerimientos de un sistema de software se pueden definir como las características que el aplicativo debe cumplir para satisfacer las necesidades de sus usuarios. Se clasifican en dos grandes categorías: requerimientos funcionales y requerimientos no funcionales.

Los requerimientos funcionales describen las funciones específicas que el sistema debe ser capaz de realizar, es decir, los comportamientos observables que el usuario espera del aplicativo. Según Sommerville (2011), los requerimientos funcionales especifican qué debe hacer el sistema: qué servicios debe ofrecer, cómo debe reaccionar ante determinadas entradas y cómo debe comportarse en situaciones particulares. Para el caso del aplicativo de gestión de inventarios de la tienda La Belleza, ejemplos de requerimientos funcionales incluyen el registro de productos, la generación de alertas por stock mínimo y el control de fechas de vencimiento.

Los requerimientos no funcionales, por su parte, no describen funciones concretas sino atributos de calidad del sistema, es decir, cómo debe comportarse más allá de lo que hace. Estos incluyen aspectos como el rendimiento, la seguridad, la usabilidad, la disponibilidad y la escalabilidad. Sommerville (2011) señala que los requerimientos no funcionales suelen ser más críticos que los funcionales, ya que el incumplimiento de uno de ellos puede hacer que todo el sistema sea inutilizable, independientemente de cuántas funciones correctas ofrezca.

La correcta identificación y documentación de ambos tipos de requerimientos es indispensable antes de proceder al diseño arquitectónico, ya que son estos los que determinan las decisiones estructurales del sistema.

Modelos de datos

El modelo de datos es una representación formal de la estructura de la información que un sistema debe gestionar, e incluye la definición de las entidades, sus atributos y las relaciones que existen entre ellas. Su propósito es garantizar que los datos del sistema estén organizados de manera coherente, sin redundancias innecesarias y de forma que soporten eficientemente las operaciones requeridas por la aplicación (Sommerville, 2011).

El modelo más ampliamente utilizado en el diseño de sistemas de información es el modelo entidad-relación (ER), propuesto originalmente por Peter Chen en 1976. Este modelo permite representar gráficamente los elementos de información del sistema y sus vínculos, sirviendo como puente entre los requerimientos del negocio y la estructura lógica de la base de datos. Una vez definido el modelo entidad-relación, este se transforma en un modelo relacional, en el que cada entidad se convierte en una tabla, sus atributos en columnas y las relaciones en llaves foráneas que conectan las tablas entre sí.

Un aspecto fundamental en el diseño del modelo de datos es la normalización, que es el proceso mediante el cual se eliminan redundancias y dependencias indeseadas entre los datos, garantizando la integridad y consistencia de la información almacenada. Date (2004) establece que una base de datos bien normalizada reduce significativamente los problemas de actualización y duplicación de datos, lo que resulta especialmente relevante en sistemas de inventario donde la precisión de la información es crítica para la operación del negocio.

Para el aplicativo de la tienda La Belleza, el modelo de datos deberá representar entidades como productos, categorías, proveedores, movimientos de inventario y alertas, entre otras, estructuradas de manera que permitan consultas eficientes y una gestión confiable de la información.

Tecnologías Web para Sistemas de Información

Aplicativos webs: definición y características

Un aplicativo web es un programa de software al que se accede a través de un navegador de internet, sin necesidad de instalación local en el dispositivo del usuario. A diferencia de las aplicaciones de escritorio tradicionales, los aplicativos web residen en servidores remotos y se ejecutan en la nube, lo que permite que múltiples usuarios accedan a ellos simultáneamente desde

cualquier dispositivo con conexión a internet. Según Pressman y Maxim (2015), las aplicaciones web combinan publicación de información con procesamiento de datos, lo que las convierte en herramientas versátiles para el soporte de procesos de negocio complejos.

Para la tienda La Belleza, estas características representan ventajas directas frente al modelo de gestión manual actual, ya que un aplicativo web permitiría consultar el estado del inventario en tiempo real desde cualquier dispositivo, garantizando que la información esté siempre actualizada y disponible para quienes la necesiten.

Tecnologías y frameworks relevantes

El diseño de un aplicativo web moderno implica seleccionar un conjunto de tecnologías que cubran las diferentes capas del sistema. Aunque el presente proyecto no contempla la implementación del aplicativo, es pertinente identificar las tecnologías más adecuadas para un sistema de esta naturaleza, como parte de las decisiones arquitectónicas propuestas.

Para el (frontend), los (frameworks) más utilizados actualmente son React, desarrollado por Meta, y Vue.js, ambos basados en JavaScript. Estos frameworks permiten construir interfaces de usuario dinámicas y reactivas, en las que los cambios en los datos se reflejan automáticamente en la pantalla sin necesidad de recargar la página, lo que resulta especialmente útil en sistemas de inventario donde la información cambia con frecuencia (Flanagan, 2020).

Para el (backend), (frameworks) como Node.js con Express, Django basado en Python y Spring Boot basado en Java son ampliamente utilizados para construir la lógica del servidor y exponer servicios mediante APIs REST. Una API REST es una interfaz de comunicación que permite que el (frontend) y el (backend) intercambien información de manera estructurada y desacoplada, facilitando el mantenimiento y la escalabilidad del sistema (Fielding, 2000).

En cuanto al manejo de la base de datos, los gestores de bases de datos relacionales como PostgreSQL, MySQL y SQL Server son las opciones recomendadas para sistemas de gestión de inventarios, debido a la necesidad de mantener tablas estructuradas, como productos, movimientos, proveedores, y se adapta bien al modelo relacional (Date, 2004).

Herramienta de prototipado y diseño de interfaces

El prototipado es una técnica del proceso de diseño de software que consiste en crear representaciones preliminares de la interfaz de usuario antes de comenzar con el desarrollo, de tal manera que se logren validar los requerimientos establecidos. Según Sommerville (2011), el prototipado permite reducir el riesgo de construir un sistema que no satisfaga las expectativas del usuario, ya que facilita la retroalimentación temprana sobre el diseño.

Una de las herramientas más utilizadas para el prototipado de interfaces web es Figma, la cual es una herramienta que permite crear, compartir y probar diseños de sitios web, aplicaciones móviles y otras experiencias digitales, facilitando la colaboración entre diseñadores, gestores de producto, redactores y desarrolladores durante el proceso de diseño (Figma, s. f.).

Para el presente proyecto, es necesario el uso de herramientas como Figma, ya que los mockups del aplicativo representan la materialización visual del diseño arquitectónico y funcional definido a lo largo del trabajo.

Estado del arte (Metodología PRISMA)

Para el desarrollo del estado del arte, se realizó la revisión bajo la metodología PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), la cual permite identificar, seleccionar y analizar estudios relevantes de manera estructurada.

El proceso inició con la búsqueda de información en la base de datos Scopus, proporcionada por la Universidad EAN, haciendo énfasis publicaciones relacionadas con la gestión de inventarios, sistemas de información y herramientas tecnológicas aplicadas al control de stock.

Para la construcción del estado del arte se realizó una búsqueda bibliográfica en la base de datos Scopus, utilizando palabras clave relacionadas con la gestión y control de inventarios tanto en inglés como en español. Entre los términos empleados se encuentran (*Inventory Management System, Inventory Control, Web-Based Inventory System, Inventory Optimization, Inventory Management Software, Gestión de Inventarios y Sistema de Inventarios*). Estas palabras clave fueron combinadas mediante el operador booleano OR con el fin de ampliar el alcance de los resultados obtenidos y garantizar una mayor cobertura de estudios relacionados con la temática de investigación. Adicionalmente, se estableció como criterio de búsqueda que las publicaciones correspondieran al periodo comprendido entre los años 2020 y 2026, con el propósito de recopilar información actualizada y pertinente para el desarrollo del proyecto.

Criterios de inclusión y exclusión

Para garantizar la calidad y pertinencia de la información recopilada, se establecieron los siguientes criterios de selección:

Criterios de inclusión

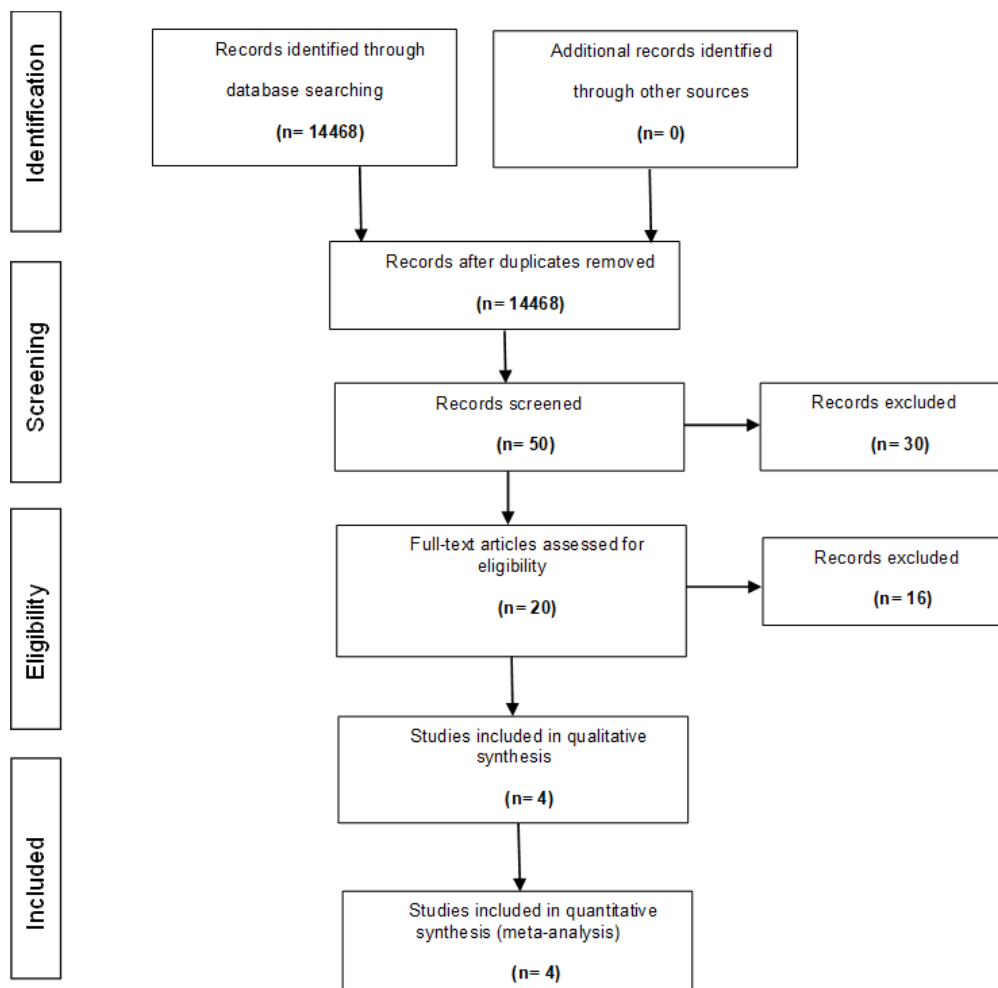
En cuanto a los criterios de inclusión, se consideraron publicaciones relacionadas con la gestión u optimización de inventarios, comprendidas entre los años 2020 y 2026, en idiomas inglés o español. Asimismo, se incluyeron artículos que presentaran modelos, metodologías o sistemas tecnológicos aplicados al control de inventarios, y que pertenecieran a las áreas de Ingeniería, Ciencias de la Computación, Negocios, Administración y Contabilidad.

Criterios de exclusión

Respecto a los criterios de exclusión, se descartaron publicaciones previas al año 2020, así como estudios que no guardaran relación con la gestión o control de inventarios. De igual manera, se excluyeron artículos sin acceso al contenido completo y publicaciones que no se encontraran disponibles dentro de la base de datos de Scopus.

A continuación, el diagrama de flujo PRISMA para la selección de artículos.

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA



Nota. Elaboración propia basada en la metodología PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses).

Análisis de los Estudios

De acuerdo con las cuatro publicaciones seleccionadas, se logra evidenciar la importancia de herramientas tecnológicas para mejorar la gestión de inventarios de las organizaciones.

Uno de los artículos se enfoca en el desarrollo de un sistema de información basado en web, con el objetivo de optimizar todo el proceso de registro de productos, controlar los movimientos de inventario y generar reportes en tiempo real que faciliten la toma de decisiones.

Para esto, Amiruddin et al. (2025) desarrollaron un sistema de inventarios web empleando HTML, CSS y PHP como tecnologías principales, junto con MySQL como sistema gestor de base de datos, logrando una efectiva aplicación web que permite registrar todos los movimientos de inventario.

Por otra parte, se encuentran publicaciones que proponen modelos de optimización de inventario, que permiten priorizar artículos críticos y reducir costos relacionados al desabastecimiento y reposición de inventario. Tal es el caso de Ayalew et al. (2025), quienes proponen integrar técnicas de clasificación por valor de consumo y criticidad con un análisis multicriterio, logrando una gestión más eficiente de los recursos y una reducción significativa de los costos asociados al manejo de inventarios.

Por otra parte, se encuentran publicaciones que proponen modelos de optimización de inventario, que permiten priorizar artículos críticos y reducir costos relacionados al desabastecimiento y reposición de inventario. Santos Gonzales y Chavarri Vallejo (2025) evidenciaron que la implementación de una propuesta basada en la clasificación ABC, evaluación de proveedores y políticas de inventario permitió reducir los costos del almacén en un 37,5% y mejorar la eficiencia en el registro de inventarios del 75,8% al 95,6%. En esa misma línea, Rodriguez Crisanto et al. (2024) propusieron un modelo integrado que combina Kanban y Data Driven para el control de inventarios en empresas comerciales, logrando reducir el sobrestock en un 34% y los costos de almacén en un 44%.

Las publicaciones analizadas proporcionan una base conceptual y metodológica para el desarrollo del presente trabajo, orientado a la propuesta estructural de un aplicativo de gestión de inventarios para una empresa de cosméticos. Las investigaciones seleccionadas evidencian cómo las herramientas tecnológicas facilitan el control del stock, optimizan los niveles de reabastecimiento y apoyan la toma de decisiones dentro de las organizaciones. De esta manera,

sirven como referencia para el diseño de una solución tecnológica que automatice el registro de productos, controle las entradas y salidas de mercancía, y genere información útil para la administración eficiente del inventario en la empresa seleccionada.

Tabla 1. Análisis de estudios seleccionados mediante metodología PRISMA

Autor(es) / Año	Título del estudio	Objetivo principal	Metodología empleada	Variables analizadas	Principales hallazgos	Limitaciones reportadas	Relación con el proyecto actual
Amiruddin; Asima; Aisyah; / 2025	Web-based inventory information system for student cooperative.	Desarrollar un sistema de información basado en web que permita gestionar el inventario de una cooperativa estudiantil, mejorando el registro, control y monitoreo de productos.	Investigación aplicada con desarrollo de software. Incluye análisis de necesidades, diseño del sistema, desarrollo del aplicativo web y pruebas de funcionamiento.	Registro de productos, control de entradas y salidas, niveles de stock, disponibilidad de inventario, generación de reportes.	Los sistemas web permiten automatizar el control de inventario, mejorar la precisión de los registros y facilitar el acceso a la información en tiempo real para la toma de decisiones.	El sistema fue implementado en un contexto específico (cooperativa estudiantil), por lo que su aplicación puede requerir ajustes para otros sectores empresariales.	Este estudio evidencia cómo el desarrollo de sistemas web mejora la administración de inventarios y reduce los problemas de control manual. Sirve como referencia para el diseño de una propuesta estructural de aplicativo de gestión de inventarios para una empresa de cosméticos, al demostrar la utilidad de plataformas digitales para optimizar el control de productos y la gestión del stock.
Assefa Beyene Ayalew, Aschale Getnet Alemu y Alebachew Mengistu Worku / 2025	The application of ABC-VED with multi-criteria analysis for drug inventory management	Desarrollar un modelo de gestión de inventarios para medicamentos que optimice la disponibilidad de productos esenciales y reduzca	Investigación aplicada con enfoque cuantitativo. Se combinan métodos de clasificación ABC-VED,	Clasificación de inventario (ABC-VED), demanda de productos, costos de inventario, lead time, niveles de stock,	La integración de ABC-VED con análisis multicriterio mejora la priorización de productos críticos y reduce	El estudio se enfoca en inventarios farmacéuticos hospitalarios, por lo que su aplicación directa puede requerir	Este estudio aporta fundamentos metodológicos para la gestión eficiente del inventario mediante técnicas de clasificación y optimización. Estos

		costos mediante la integración de métodos de clasificación y análisis multicriterio.	análisis multicriterio, técnicas de pronóstico de demanda y modelos de inventario como EOQ, utilizando datos reales de inventario hospitalario.	priorización de productos.	los costos de inventario. El modelo aplicado logró una reducción aproximada del 17.63 % en los costos de inventario, además de mejorar la disponibilidad de medicamentos esenciales.	ajustes para otros sectores comerciales o industriales.	enfoques pueden funcionar como punto de partida para el desarrollo de una propuesta estructural de aplicativo de gestión de inventarios para una empresa de cosméticos, especialmente para priorizar productos, optimizar niveles de stock y apoyar la toma de decisiones basada en datos.
Santos Gonzales, Cesar E. y Chavarri Vallejo, Alvaro I. / 2025	Proposal for the improving inventory management to reduce costs in the warehouse of a freight transport company	Diseñar e implementar un sistema de información basado en web que permita mejorar la gestión y control del inventario dentro de una organización mediante la automatización del registro y seguimiento de productos.	Investigación aplicada orientada al desarrollo de software. Incluye análisis del sistema actual, diseño del sistema de información, desarrollo de la aplicación web y pruebas de funcionamiento del sistema.	Registro de productos, control de entradas y salidas, niveles de inventario, reportes de stock, disponibilidad de productos.	La implementación de sistemas web permite optimizar el control de inventario, mejorar la precisión de los registros y facilitar el acceso a información actualizada para la toma de decisiones dentro de la organización.	El estudio se aplica a un contexto organizacional específico, por lo que la implementación del sistema puede requerir ajustes cuando se adapta a otros sectores o tipos de empresa.	Este estudio respalda el uso de sistemas de información basados en web para mejorar el control de inventarios. Sus resultados aportan bases conceptuales para el desarrollo de una propuesta estructural de aplicativo de gestión de inventarios para una empresa de cosméticos, permitiendo automatizar procesos de registro, monitoreo de stock y generación de reportes.

Denisse Giarissa Rodriguez Crisanto, Nicole Nayeli Trujillo Uribe, Christian Ovalle Paulino / 2024	Data Driven and Kanban: An integrated model to optimize the inventory control of a commercial company	Proponer un modelo integrado basado en Kanban y análisis Data-Driven para mejorar el control de inventarios en una empresa comercial y optimizar la toma de decisiones dentro de la cadena de suministro.	Investigación aplicada con enfoque de mejora de procesos. Incluye análisis del sistema actual de inventario, diseño de un modelo integrado Kanban + Data Driven y evaluación de los resultados tras su implementación.	Niveles de inventario, sobrestock, costos de almacenamiento, eficiencia operativa, calidad del servicio.	La aplicación del modelo permitió reducir el sobrestock en 34 %, disminuir 44 % los costos de almacén y mejorar 36 % la calidad del servicio, demostrando que el uso de datos y metodologías ágiles mejora el control de inventario.	El modelo fue aplicado en una empresa comercial específica, por lo que su implementación en otros sectores requiere adaptación según las características del negocio y su cadena de suministro.	Este estudio aporta un enfoque de optimización de inventarios basado en datos y metodologías de control visual como Kanban. Estos principios pueden ser aplicados en el desarrollo de una propuesta estructural de aplicativo de gestión de inventarios para una empresa de cosméticos, permitiendo mejorar el control de stock, reducir excedentes y apoyar la toma de decisiones mediante información actualizada.
--	---	---	--	--	--	---	--

Nota. Elaboración propia.

Metodología

El presente capítulo detalla la ruta metódica seguida para el diseño de un aplicativo web para la gestión y control de inventarios en la tienda de cosméticos La Belleza.

Tipo y Enfoque de Investigación

La investigación será de tipo aplicada de carácter descriptivo. Es aplicada porque busca generar un modelo conceptual que responda a una necesidad real de optimización en una microempresa, y descriptiva porque detalla las características y limitaciones del sistema actual.

La presente investigación es de tipo aplicada con alcance descriptivo, ya que busca desarrollar un modelo conceptual que contribuya a la optimización de la gestión de inventarios en una microempresa, atendiendo una necesidad real identificada en su operación. Asimismo, se caracteriza por describir las condiciones, características y limitaciones del sistema actual de control de inventarios. El enfoque metodológico es mixto, con predominio cualitativo, debido a que se orienta principalmente a comprender las prácticas y procesos existentes mediante la observación directa, permitiendo identificar las causas del desabastecimiento y las deficiencias en el control de inventario. De manera complementaria, incorpora un componente cuantitativo a través del análisis de variables relacionadas con el movimiento de los productos, los niveles de stock y la frecuencia de desabastecimiento, con el fin de dimensionar la magnitud de las problemáticas detectadas y establecer los requerimientos necesarios para el diseño de una propuesta de solución.

Procedimiento Metodológico

El desarrollo del proyecto se estructura en cuatro fases, cada una articulada con un objetivo específico.

Fase 1: Diagnóstico de la situación actual

Esta fase corresponde al primer objetivo específico y tiene como propósito analizar el estado actual de la gestión de inventarios en la tienda La Belleza. Para ello, se llevó a cabo una observación directa del proceso de gestión de inventario, lo que permitió identificar los procesos en los cuáles se necesita especial énfasis para el diseño del aplicativo. Los resultados de esta fase permiten generar la base para las decisiones de diseño tomadas en las fases siguientes.

La visita se realizó en las instalaciones de la tienda La Belleza, ubicada en la ciudad de Bogotá, a inicios del mes de abril 2026. El equipo acudió al establecimiento en un día hábil, en horario de atención al público, con el fin de observar el funcionamiento real del negocio en condiciones normales de operación. La visita tuvo una duración aproximada de una hora y se desarrolló en dos momentos: primero, un recorrido por las instalaciones para observar la disposición física del inventario y los procesos internos del negocio, y segundo, una conversación con la propietaria del establecimiento, orientada a comprender en profundidad la forma en que se gestiona actualmente el inventario.

Finalmente, la conversación con la propietaria se llevó a cabo como una entrevista no estructurada, mediante preguntas abiertas que permitieron profundizar en los aspectos más críticos del proceso. Las respuestas obtenidas se presentan en detalle en la sección de resultados de esta fase.

Fase 2: Definición de requerimientos

Esta fase responde al segundo objetivo específico y consiste en la identificación y documentación de los requerimientos funcionales y no funcionales del aplicativo, a partir de los hallazgos obtenidos en el diagnóstico inicial. Los requerimientos funcionales describirán las funciones que el sistema debe cumplir, tales como el registro de productos, el control de entradas

y salidas de inventario, la generación de alertas por stock mínimo, entre otras. Los requerimientos no funcionales hacen referencia a las características de calidad del sistema como la usabilidad, la disponibilidad, la seguridad y el rendimiento. Estos requerimientos funcionan como marco de referencia para las decisiones arquitectónicas y de diseño del aplicativo.

Fase 3: Definición de la arquitectura del aplicativo

Esta fase corresponde al tercer objetivo específico y consiste en definir la arquitectura de software del aplicativo, estableciendo los componentes, capas y tecnologías que estructuran la solución propuesta. Para ello, se parte de los requerimientos funcionales y no funcionales definidos en la fase anterior, los cuales orientan las decisiones de diseño arquitectónico.

En primer lugar, se define el modelo de capas del sistema, identificando la capa de presentación encargada de la interfaz de usuario, la capa de lógica de negocio responsable del procesamiento de las operaciones del sistema, y la capa de datos donde se gestiona el almacenamiento y consulta de la información. A partir de esta estructura, se evalúan las alternativas tecnológicas disponibles para cada capa, considerando criterios como la facilidad de desarrollo, la escalabilidad, el costo de implementación y la compatibilidad con el alcance del proyecto.

Posteriormente, se definen los módulos funcionales que componen el sistema y se establece cómo estos se distribuyen dentro de la arquitectura, especificando las responsabilidades de cada componente y las interacciones entre ellos. Finalmente, la arquitectura definida se representa mediante un diagrama de componentes elaborado como artefacto de esta fase, el cual permite visualizar de manera clara la organización del sistema y sirve como referencia para el desarrollo del prototipo en la fase siguiente.

Fase 4: Desarrollo del prototipo funcional

Esta fase corresponde al cuarto objetivo específico y consiste en el desarrollo de un prototipo funcional del aplicativo web, tomando como base los requerimientos definidos en la Fase 2 y la arquitectura establecida en la Fase 3. El prototipo implementa seis módulos principales: la autenticación y control de acceso, que gestiona el ingreso al sistema mediante correo y contraseña diferenciando funcionalidades según el rol del usuario; la gestión de usuarios, que permite registrar y administrar los usuarios del sistema asignándoles roles y permisos; el módulo de inventario, que permite registrar productos, consultar niveles de stock y generar alertas automáticas ante productos con stock mínimo; el módulo de ventas, que soporta el registro de transacciones y la consulta del historial por fecha y producto; la gestión de proveedores, que administra el catálogo de proveedores y su información de contacto; y el módulo de reportes, que permite generar y exportar informes sobre el estado del inventario y las ventas para apoyar la toma de decisiones. Una vez desarrollado el prototipo, se realizaron pruebas funcionales internas que verifican el correcto funcionamiento de cada módulo, validando que el comportamiento del sistema corresponde con los requerimientos funcionales y no funcionales definidos.

Resultados

Los resultados se presentan de acuerdo con cada uno de los objetivos específicos planteados, siguiendo las cuatro fases del procedimiento metodológico definido.

Fase 1: Diagnóstico de la situación actual

Con el objetivo de identificar y conocer cómo es el proceso actual de la gestión de inventarios en la tienda La Belleza, se recopiló la información mediante una observación directa no participante realizada en las instalaciones de la tienda La Belleza, complementada con una

entrevista semiestructurada aplicada a la propietaria del establecimiento. Para el registro de la información observada se utilizó una guía de observación que permitió documentar aspectos relacionados con el control de entradas y salidas de productos, la organización del inventario, el manejo de fechas de vencimiento y el uso de herramientas tecnológicas. A continuación, se presentan los hallazgos obtenidos durante el proceso de diagnóstico.

La propietaria indicó que el control del inventario se realiza manualmente a través de hojas de cálculo en Excel, donde se registran principalmente las entradas de productos. Las salidas, sin embargo, no se registran de forma sistemática, sino que se estiman con base en su memoria y experiencia. El negocio maneja diversas referencias de productos entre cosméticos, artículos de cuidado personal y accesorios, organizados en estantes sin un sistema de codificación o clasificación definido. Mediante la observación directa no participante, registrada a través de una guía de observación estructurada, se evidenció que los registros en Excel presentan inconsistencias y omisiones. Asimismo, se observó que el conteo físico del inventario se realiza de manera esporádica, generalmente cuando la propietaria percibe visualmente que un producto está próximo a agotarse.

En cuanto a las problemáticas identificadas, el desabastecimiento ocurre con relativa frecuencia, aproximadamente dos o tres veces por semana con al menos un artículo, generando pérdidas de ventas y en algunos casos la pérdida de clientes habituales. Frente a esto, la propietaria manifestó interés en contar con una herramienta que le permitiera conocer en tiempo real los niveles de stock y recibir alertas cuando el inventario llegara a un mínimo definido, expresando disposición para adoptar una solución tecnológica que fuera fácil de usar y adaptada a la dinámica de un negocio pequeño.

El diagnóstico evidencia que la tienda La Belleza opera con un sistema de gestión de inventarios completamente manual, propenso a errores, sin trazabilidad de movimientos y sin mecanismos de alerta que permitan anticipar situaciones de desabastecimiento.

Los instrumentos de recolección de información se presentan en los Anexos A y B.

Tabla A1 Guía de observación — instrumento de recolección de información

Aspecto observado	Descripción
Registro de entradas de productos	Verificar cómo se registran los ingresos de mercancía.
Registro de salidas de productos	Verificar el procedimiento de control de ventas y despachos.
Organización del inventario	Identificar la forma de clasificación y almacenamiento.
Sistema de identificación	Verificar la existencia de códigos o referencias.
Control de fechas de vencimiento	Observar el seguimiento realizado a productos con vencimiento.
Uso de herramientas tecnológicas	Identificar software o herramientas utilizadas para la gestión.
Conteo físico de inventario	Verificar periodicidad y procedimiento utilizado.

Nota. Elaboración propia.

Tabla B1. Guía de entrevista semiestructurada — instrumento de recolección de información

N.º	Pregunta
1	¿Cómo realiza actualmente el control de inventarios?
2	¿Qué herramientas utiliza para registrar los productos?
3	¿Cómo controla las entradas y salidas de mercancía?
4	¿Con qué frecuencia se presentan faltantes de productos?
5	¿Qué dificultades encuentra en el proceso actual?
6	¿Cómo identifica los productos dentro del inventario?
7	¿Qué funcionalidades considera importantes en un sistema de inventarios?

Nota. Elaboración propia.

Fase 2: Definición de requerimientos

Teniendo en cuenta los hallazgos encontrados en la fase de diagnóstico, se identificaron y documentaron los requerimientos funcionales y no funcionales que debe cumplir el aplicativo web de gestión de inventarios.

Estos requerimientos se pueden encontrar en la matriz presentada a continuación.

Tabla 2. Requerimientos funcionales del aplicativo web

Requerimientos funcionales		
Id	Nombre	Tipo
RF-01	Gestión de Productos	Funcional
Descripción		
El sistema debe permitir las operaciones completas de Crear, Leer, Actualizar y Desactivar productos en el inventario. La desactivación será lógica (no eliminación física) para mantener el historial. Cada producto debe tener: ID único autogenerated, nombre, descripción, categoría (seleccionable de una lista predefinida), costo, precio de venta, stock actual, stock mínimo, fecha de creación (automática) y estado (Activo/Desactivado).		
Entradas necesarias	Salidas esperadas	Criterios de aceptación
ID (autogenerado), nombre, descripción, categoría, costo, precio de venta, stock actual, stock	Confirmación de creación, actualización o desactivación del producto.	1. El producto debe registrarse con todos los campos obligatorios. 2. Se debe poder modificar y desactivar sin eliminar datos históricos.

mínimo, fecha de vencimiento (opcional).		
Actor / Usuario asociado	Prioridad	Dependencias
Administrador	Alta	Ninguna
Restricciones	Origen	Observaciones
Ninguna	Entrevista con cliente	

Nota. Elaboración propia a partir del diagnóstico realizado en la tienda La Belleza (abril de 2026).

Tabla 2. Requerimientos funcionales del aplicativo web

Requerimientos funcionales		
Id	Nombre	Tipo
RF-02	Control de Stock	Funcional
Descripción		
El sistema debe permitir registrar y actualizar las cantidades disponibles de cada producto en tiempo real. La actualización del stock debe reflejarse inmediatamente en todas las vistas del sistema y debe poder realizarse mediante dos métodos: 1) Ajuste manual directo (para correcciones o conteos físicos), y 2) A través de transacciones del sistema (ventas, compras, devoluciones). El sistema debe mantener un historial de los movimientos que afectan el inventario para auditoría.		
Entradas necesarias	Salidas esperadas	Criterios de aceptación
Para un ajuste manual: ID del producto, Stock nuevo. Para una transacción del sistema: ID del producto, Cantidad afectada (positiva para	Confirmación de actualización de stock en tiempo real.	El sistema debe reflejar el stock actualizado en menos de 2 segundos tras el registro.

entradas, negativa para salidas), Tipo de transacción (venta/compra/devolución), y ID de la transacción asociada.		
Actor / Usuario asociado	Prioridad	Dependencias
Administrador, Inventarios	Alta	RF-01
Restricciones	Origen	Observaciones
Ninguna	Entrevista con cliente	Relacionado con RF-08 y RF-09.

Nota. Elaboración propia a partir del diagnóstico realizado en la tienda La Belleza (abril de 2026).

Tabla 2. Requerimientos funcionales del aplicativo web

Requerimientos funcionales		
Id	Nombre	Tipo

RF-03	Gestión de Proveedores	Funcional
Descripción		
El sistema debe permitir las operaciones completas de Crear, Leer, Actualizar y Desactivar (CRUD) de proveedores. Cada proveedor debe tener: un ID único autogenerated, nombre, persona de contacto, teléfono, correo electrónico y una lista de los productos que suministra (relacionados con los registros existentes en el inventario). La desactivación será lógica para preservar la integridad de los datos históricos de compras.		
Entradas necesarias	Salidas esperadas	Criterios de aceptación
Nombre Proveedor, Contacto Proveedor, Telefono Proveedor, Correo Proveedor. El ID es autogenerated por el sistema.	Confirmación de creación o actualización de proveedores.	Debe permitir crear y modificar proveedores sin duplicados.
Actor / Usuario asociado	Prioridad	Dependencias
Administrador	Alta	RF-07
Restricciones	Origen	Observaciones
Ninguna	Entrevista con cliente	

Nota. Elaboración propia a partir del diagnóstico realizado en la tienda La Belleza (abril de 2026).

Tabla 2. Requerimientos funcionales del aplicativo web

Requerimientos funcionales		
Id	Nombre	Tipo
RF-04	Alertas de Stock Mínimo	Funcional
Descripción		
El sistema debe permitir definir y modificar un nivel de stock mínimo para cada producto individual. Debe monitorear automáticamente los niveles de inventario y generar alertas visibles (en dashboard o reportes) cuando la cantidad disponible de un producto caiga por debajo de su stock mínimo definido. Las alertas deben incluir información del producto y su nivel actual.		
Entradas necesarias	Salidas esperadas	Criterios de aceptación
IdProducto, StockMínimo.	Notificación en dashboard de stock bajo.	El sistema debe generar alertas cuando stock < mínimo definido.
Actor / Usuario asociado	Prioridad	Dependencias
Administrador, Almacén, vendedor	Alta	RF-02

Restricciones	Origen	Observaciones
Ninguna	Entrevista con cliente	

Nota. Elaboración propia a partir del diagnóstico realizado en la tienda La Belleza (abril de 2026).

Tabla 2. Requerimientos funcionales del aplicativo web

Requerimientos funcionales		
Id	Nombre	Tipo
RF-05	Historial de Movimientos	Funcional
Descripción		
El sistema debe registrar de forma automática e inalterable un historial de todos los movimientos de inventario, incluyendo entradas por compras y salidas por ventas. Este historial debe ser solo de consulta para auditoría y trazabilidad.		
Entradas necesarias	Salidas esperadas	Criterios de aceptación
IDProducto, cantidad, NombreCliente, Documento, MétodoPago, Descuento, Notas, Total	Registro en historial de ventas.	Cada movimiento debe quedar registrado sin opción de eliminación.
Actor / Usuario asociado	Prioridad	Dependencias
Administrador, Almacen	Alta	Ninguna
Restricciones	Origen	Observaciones
Ninguna	Entrevista con cliente	

Nota. Elaboración propia a partir del diagnóstico realizado en la tienda La Belleza (abril de 2026).

Tabla 2. Requerimientos funcionales del aplicativo web

Requerimientos funcionales		
Id	Nombre	Tipo
RF-06	Sistema de Entradas (Compras)	Funcional
Descripción		
El sistema debe permitir registrar el ingreso de nuevos productos al inventario mediante una orden de compra asociada a un proveedor. Cada registro debe incluir la fecha de compra, número de factura, costo unitario de compra y debe actualizar automáticamente el stock disponible y el historial de movimientos. El registro debe vincularse al proveedor correspondiente.		
Entradas necesarias	Salidas esperadas	Criterios de aceptación
IdProducto, IdProveedor, FechaCompra, NroFactura, Cantidad, CostoUnitario.	Registro de entrada en stock y factura asociada.	El sistema debe sumar la cantidad al stock y guardar la referencia de proveedor y factura.
Actor / Usuario asociado	Prioridad	Dependencias
Administrador, Almacén	Alta	RF-03

Restricciones	Origen	Observaciones
Ninguna	Entrevista con cliente	

Nota. Elaboración propia a partir del diagnóstico realizado en la tienda La Belleza (abril de 2026)

Tabla 2. Requerimientos funcionales del aplicativo web

Requerimientos funcionales		
Id	Nombre	Tipo
RF-07	Sistema de Salidas (Consumo/Ventas)	Funcional
Descripción		
El sistema debe permitir registrar la salida de productos del inventario por diferentes conceptos (ventas), descontando automáticamente la cantidad del stock disponible. Cada salida debe quedar registrada en el historial de movimientos con su respectivo tipo y usuario responsable.		
Entradas necesarias	Salidas esperadas	Criterios de aceptación
IdProducto, Cantidad, TipoSalida (Venta), Usuario. La Fecha	Registro de salida en inventario y ajuste automático del stock.	El sistema debe descontar stock automáticamente según la salida registrada.

es autogenerada por el sistema.		
Actor / Usuario asociado	Prioridad	Dependencias
Administrador, Almacen	Alta	RF-02
Restricciones	Origen	Observaciones
Ninguna	Entrevista con cliente	

Nota. Elaboración propia a partir del diagnóstico realizado en la tienda La Belleza (abril de 2026).

Tabla 2. Requerimientos funcionales del aplicativo web

Requerimientos funcionales		
Id	Nombre	Tipo
RF-08	Ajustes de Inventario	Funcional
Descripción		
El sistema debe permitir realizar ajustes manuales al inventario (incrementos o decrementos) para corregir discrepancias identificadas en conteos físicos. El ajuste debe actualizar el stock disponible.		
Entradas necesarias	Salidas esperadas	Criterios de aceptación
NombreProducto, CantidadAjuste (valor positivo o negativo).	Ajuste reflejado en las cantidades disponibles del inventario.	El sistema debe modificar el stock según el movimiento registrado.
Actor / Usuario asociado	Prioridad	Dependencias
Administrador, Almacén	Alta	RF-06
Restricciones	Origen	Observaciones
Ninguna	Entrevista con cliente	

Nota. Elaboración propia a partir del diagnóstico realizado en la tienda La Belleza (abril de 2026).

Tabla 2. Requerimientos funcionales del aplicativo web

Requerimientos funcionales		
Id	Nombre	Tipo
RF-09	Búsqueda y Filtros Avanzados	Funcional
Descripción		
El sistema debe ofrecer una función de búsqueda rápida en tiempo real y permitir filtrar productos mediante múltiples criterios combinables, incluyendo: nombre o parte del nombre y SKU o parte del SKU. Los resultados deben mostrarse de forma inmediata.		
Entradas necesarias	Salidas esperadas	Criterios de aceptación
Parámetros de búsqueda/filtro: NombreProducto ó SKU.	Listado de productos filtrados según parámetros ingresados.	La búsqueda debe responder en menos de 2 segundos.
Actor / Usuario asociado	Prioridad	Dependencias
Administrador, Almacén, vendedor	Alta	RF-01
Restricciones	Origen	Observaciones

Ninguna	Entrevista con cliente	
---------	------------------------	--

Nota. Elaboración propia a partir del diagnóstico realizado en la tienda La Belleza (abril de 2026).

Tabla 2. Requerimientos funcionales del aplicativo web

Requerimientos funcionales		
Id	Nombre	Tipo
RF-10	Dashboard Principal	Funcional
Descripción		
El sistema debe contar con un panel de control que muestre el total de ventas del día, total de ingresos del día, margen equivalente del día, cantidad de productos en alertas de stock y total de productos registrados. Adicional, debe tener un gráfico de que muestre el comportamiento de ventas durante los últimos 7 días, el top 5 de productos más vendidos y el detalle de los productos en alerta de stock.		
Entradas necesarias	Salidas esperadas	Criterios de aceptación
Datos de inventario consolidados.	Gráficas de líneas, barras, detalle de productos en alerta de stock y consolidado de ventas e ingresos por día.	El dashboard debe actualizarse cada vez que se genere algún movimiento de inventario.
Actor / Usuario asociado	Prioridad	Dependencias
Administrador	Alta	RF-05,RF-07, RF-08

Restricciones	Origen	Observaciones
Ninguna	Entrevista con cliente	

Nota. Elaboración propia a partir del diagnóstico realizado en la tienda La Belleza (abril de 2026).

Tabla 2. Requerimientos funcionales del aplicativo web

Requerimientos funcionales		
Id	Nombre	Tipo
RF-11	Gestión de Usuarios y Roles	Funcional
Descripción		
El sistema debe permitir la creación, modificación y desactivación de usuarios con diferentes roles predefinidos (Administrador, Almacenista o vendedor) y asignación granular de permisos específicos. Cada usuario debe tener credenciales únicas de acceso.		
Entradas necesarias	Salidas esperadas	Criterios de aceptación
Usuario, correo electrónico, Rol (selección de lista predefinida) y estado.	Confirmación de creación/actualización de usuario.	Debe permitir asignar un rol específico.
Actor / Usuario asociado	Prioridad	Dependencias
Administrador	Alta	Ninguna
Restricciones	Origen	Observaciones

Ninguna	Entrevista con cliente	
---------	------------------------	--

Nota. Elaboración propia a partir del diagnóstico realizado en la tienda La Belleza (abril de 2026).

Requerimientos no funcionales.

Tabla 3. Requerimientos no funcionales del aplicativo web

Requerimientos No Funcionales		
Id	Nombre	Tipo
RNF-01	Usabilidad	No funcional
Descripción		
La interfaz de usuario debe ser intuitiva, con un diseño centrado en el usuario que requiera un tiempo de entrenamiento máximo de 2 horas para el personal de la empresa. Debe seguir principios de diseño modernos (UX/UI), con iconografía clara, flujos de trabajo simplificados y ser completamente responsive para adaptarse a diferentes dispositivos (PC, tablets, móviles). La navegación debe ser consistente y predecible.		
Entradas necesarias	Salidas esperadas	Criterios de aceptación

N/A (Requerimiento de diseño y usabilidad, no requiere entradas de datos específicas).	Aplicación usable con interfaz moderna y responsive.	El personal debe poder utilizar el sistema tras breve entrenamiento.
Actor / Usuario asociado	Prioridad	Dependencias
Todos los usuarios	Alta	Ninguna
Restricciones	Origen	Observaciones
Ninguna	Entrevista con cliente	

Nota. Elaboración propia a partir del diagnóstico realizado en la tienda La Belleza (abril de 2026).

Tabla 3. Requerimientos no funcionales del aplicativo web

Requerimientos No Funcionales		
Id	Nombre	Tipo
RNF-02	Rendimiento	No funcional
Descripción		
Las operaciones comunes del sistema (consulta de productos, registro de entradas/salidas, aplicación de filtros y búsquedas) deben tener un tiempo de respuesta máximo de 2 segundos, manteniendo este rendimiento con un volumen de hasta 1000 productos en inventario y 5 usuarios concurrentes. Se debe garantizar la escalabilidad para soportar crecimiento futuro.		
Entradas necesarias	Salidas esperadas	Criterios de aceptación
N/A (Requerimiento de rendimiento y escalabilidad)	Respuestas rápidas en consultas y operaciones.	El sistema debe responder ≤ 2 segundos en operaciones críticas.
Actor / Usuario asociado	Prioridad	Dependencias
Todos los usuarios	Alta	Ninguna

Restricciones	Origen	Observaciones
Ninguna	Entrevista con cliente	

Nota. Elaboración propia a partir del diagnóstico realizado en la tienda La Belleza (abril de 2026).

Tabla 3. Requerimientos no funcionales del aplicativo web

Requerimientos No Funcionales		
Id	Nombre	Tipo
RNF-03	Seguridad	No funcional
Descripción		
El sistema debe garantizar la confidencialidad e integridad de los datos mediante el almacenamiento seguro de contraseñas, autenticación obligatoria por usuario y contraseña, y control de acceso basado en roles (RBAC) que restrinja funciones críticas como ajustes de inventario, desactivación de productos y acceso a reportes sensibles.		
Entradas necesarias	Salidas esperadas	Criterios de aceptación
UsuarioLogin, Contraseña, Rol, Permisos (asignados según RBAC).	Acceso restringido.	Debe existir autenticación segura y restricciones por rol.
Actor / Usuario asociado	Prioridad	Dependencias

Todos los usuarios	Alta	Ninguna
Restricciones	Origen	Observaciones
Ninguna	Entrevista con cliente	

Nota. Elaboración propia a partir del diagnóstico realizado en la tienda La Belleza (abril de 2026).

Tabla 3. Requerimientos no funcionales del aplicativo web

Requerimientos No Funcionales		
Id	Nombre	Tipo
RNF-04	Confiabilidad	No funcional
Descripción		
El sistema debe garantizar una disponibilidad superior al 99% durante el horario laboral típico de la empresa (9:00 am - 7:00 pm, de lunes a sábado). Esto incluye la capacidad de recuperación rápida ante fallos (menos de 5 minutos de downtime no planificado) y mantenimiento preventivo fuera del horario laboral.		
Entradas necesarias	Salidas esperadas	Criterios de aceptación
N/A (Requerimiento de disponibilidad y confiabilidad del sistema)	Sistema disponible durante horario laboral.	Disponibilidad $\geq$ 99% en horario laboral.

Actor / Usuario asociado	Prioridad	Dependencias
Todos los usuarios	Alta	Ninguna
Restricciones	Origen	Observaciones
Infraestructura de hosting	Entrevista con cliente	

Nota. Elaboración propia a partir del diagnóstico realizado en la tienda La Belleza (abril de 2026).

Tabla 3. Requerimientos no funcionales del aplicativo web

Requerimientos No Funcionales		
Id	Nombre	Tipo
RNF-05	Escalabilidad	No funcional
Descripción		
La arquitectura del software debe estar diseñada para escalar horizontalmente y soportar un crecimiento del 50% en el volumen de datos (productos, movimientos de inventario, usuarios y transacciones) sin degradación del rendimiento y sin requerir cambios mayores en su estructura base.		
Entradas necesarias	Salidas esperadas	Criterios de aceptación

N/A (Requerimiento de escalabilidad arquitectónica)	Sistema estable con incremento de carga.	Debe manejar incremento del 50% sin pérdida de rendimiento.
Actor / Usuario asociado	Prioridad	Dependencias
Todos los usuarios	Alta	Ninguna
Restricciones	Origen	Observaciones
Arquitectura de software.	Entrevista con cliente	

Nota. Elaboración propia a partir del diagnóstico realizado en la tienda La Belleza (abril de 2026).

Fase 3: Definición de la arquitectura del aplicativo

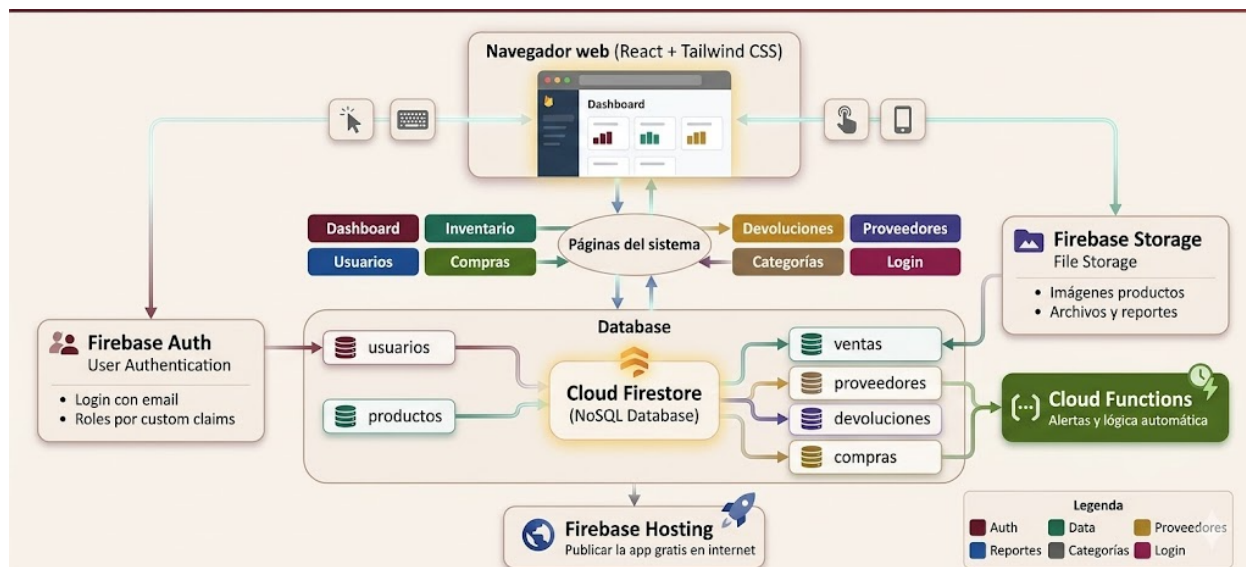
Como resultado de la tercera fase, se definió la arquitectura de software del aplicativo web para la tienda La Belleza. La arquitectura se organiza en dos capas principales: la capa de presentación, desarrollada con React y Tailwind CSS, que estructura los módulos de Dashboard, Inventario, Ventas, Devoluciones, Proveedores, Compras, Reportes, Categorías, Usuarios y Login; y la capa de backend, soportada por Firebase sobre Google Cloud, compuesta por Firebase Authentication para el manejo de sesiones y control de acceso por roles, Cloud Firestore como base de datos NoSQL en tiempo real, Firebase Hosting para el despliegue de la aplicación y Cloud Functions para la automatización de alertas y lógica de negocio. La Figura 2 presenta el diagrama de arquitectura del sistema.

Figura 2. Diagrama de arquitectura del sistema



Nota. Elaboración propia.

Figura 3. Flujo de la arquitectura del aplicativo



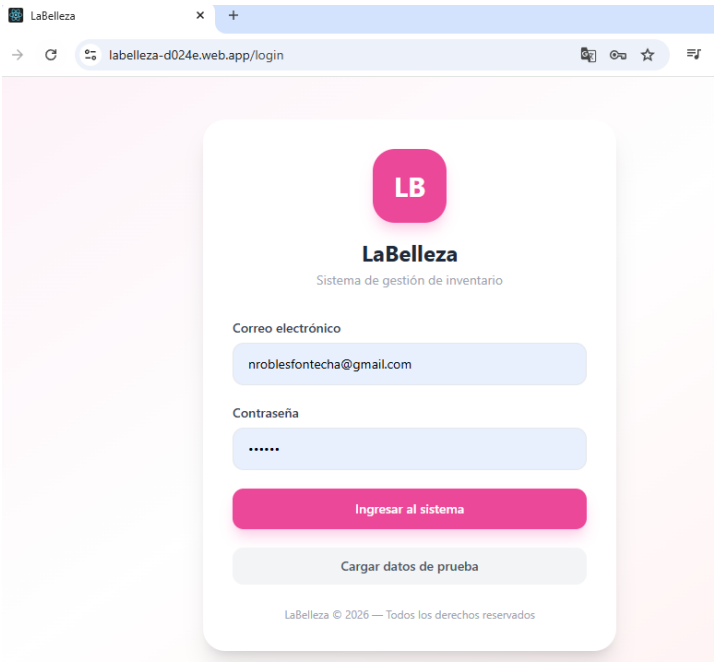
Nota. Elaboración propia.

Fase 4: Desarrollo del prototipo funcional

Como resultado de la cuarta fase, se desarrolló un prototipo funcional del aplicativo web que implementa los módulos definidos en los requerimientos y estructurados según la arquitectura propuesta. A continuación, se presentan las principales pantallas del prototipo.

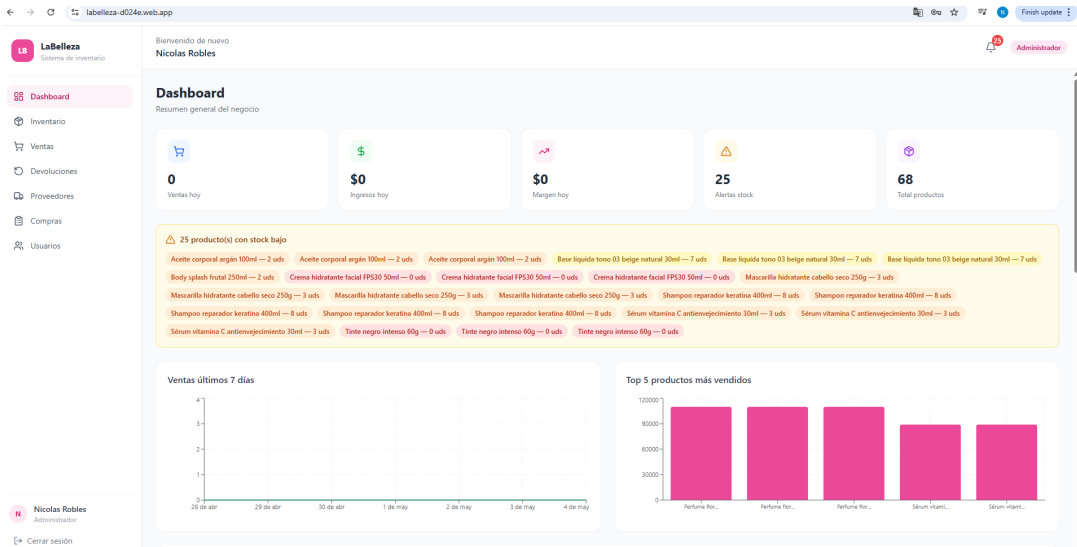
La Figura 3 ilustra la pantalla de login, que permite el acceso al sistema mediante autenticación con correo y contraseña, con control de acceso diferenciado según el rol del usuario.

Figura 4. Pantalla de login del aplicativo web



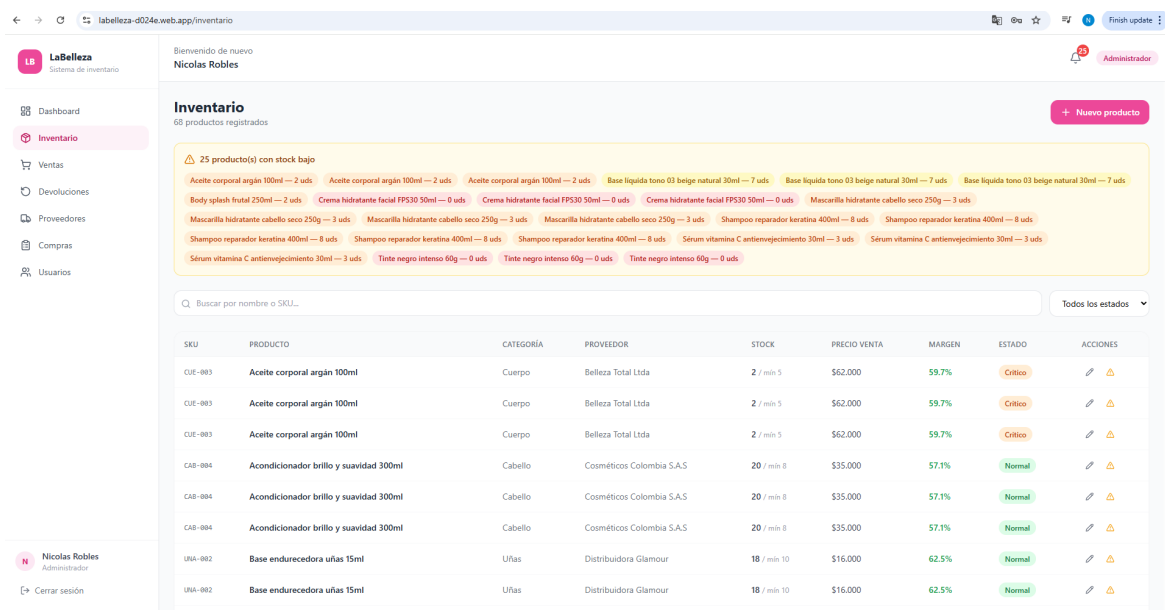
Nota. Captura del prototipo funcional desarrollado en Firebase. Elaboración propia.

Figura 5. Dashboard principal del aplicativo web



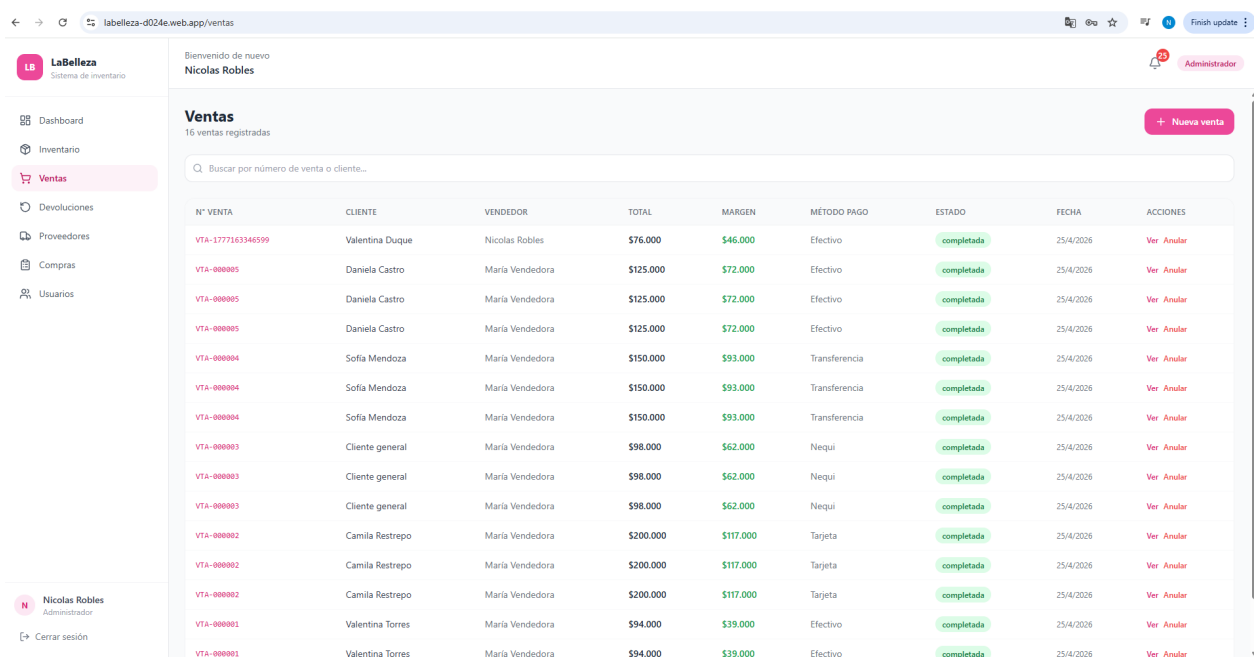
Nota. Captura del prototipo funcional desarrollado en Firebase. Elaboración propia.

Figura 6. Módulo de inventario del aplicativo web



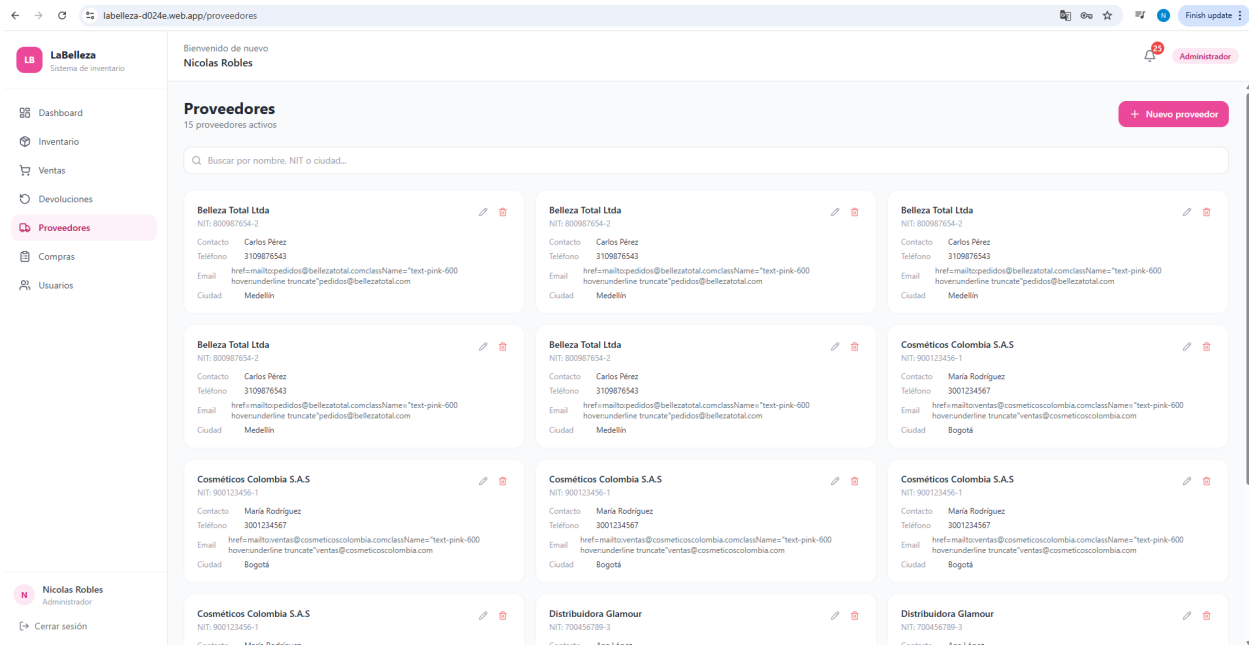
Nota. Captura del prototipo funcional desarrollado en Firebase. Elaboración propia.

Figura 7. Módulo de ventas del aplicativo web



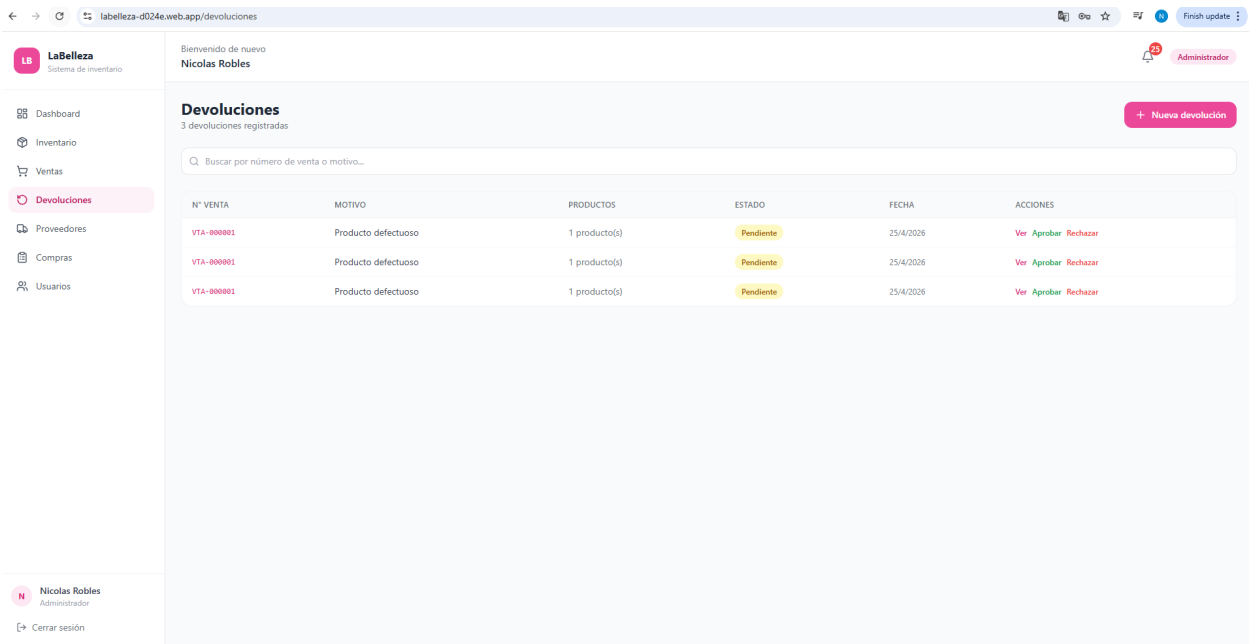
Nota. Captura del prototipo funcional desarrollado en Firebase. Elaboración propia.

Figura 8. Módulo de proveedores del aplicativo web



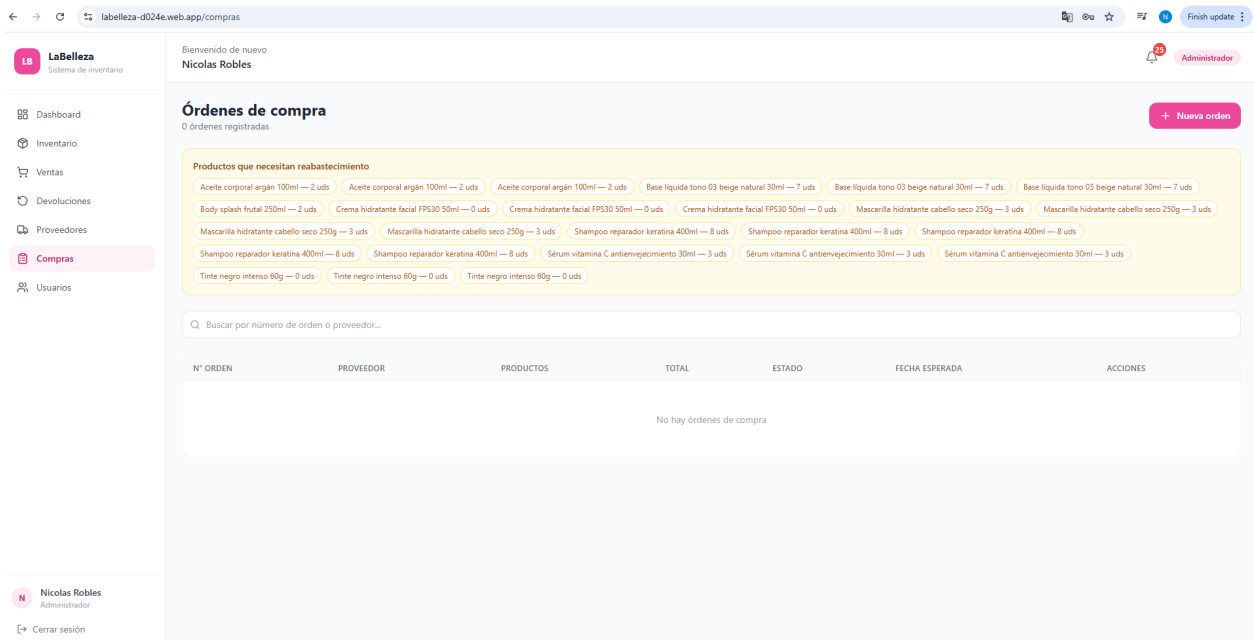
Nota. Captura del prototipo funcional desarrollado en Firebase. Elaboración propia.

Figura 9. Módulo de devoluciones del aplicativo web



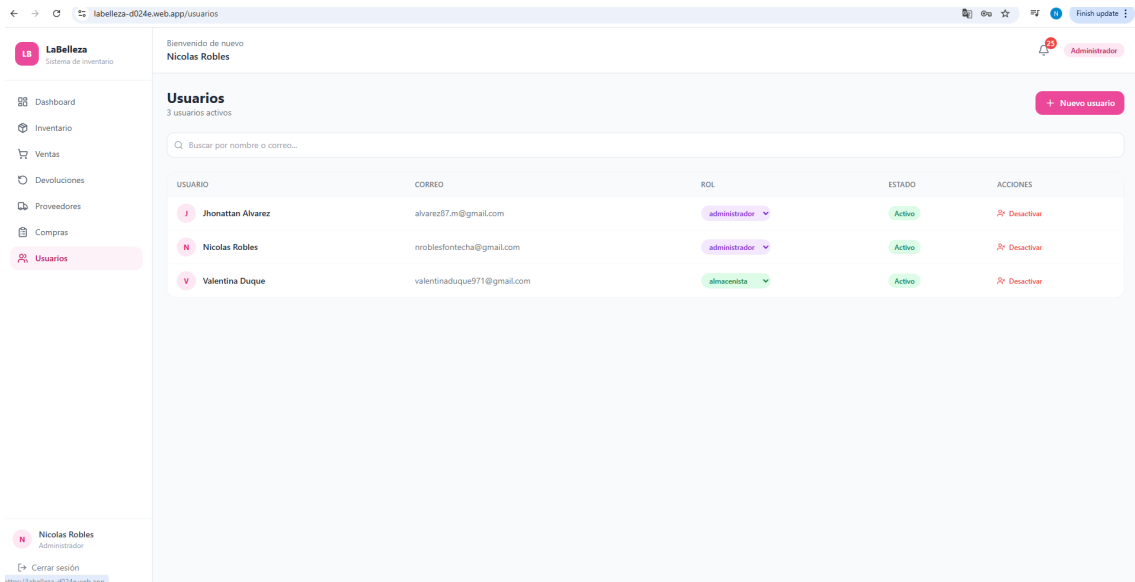
Nota. Captura del prototipo funcional desarrollado en Firebase. Elaboración propia.

Figura 10. Módulo de compras del aplicativo web



Nota. Captura del prototipo funcional desarrollado en Firebase. Elaboración propia.

Figura 11. Módulo de usuarios del aplicativo web



Nota. Captura del prototipo funcional desarrollado en Firebase. Elaboración propia.

Las pruebas funcionales internas realizadas verificaron el correcto funcionamiento de cada módulo, confirmando que el comportamiento del sistema corresponde con los requerimientos funcionales y no funcionales definidos en la Fase 2

Conclusiones

El presente proyecto logró desarrollar una propuesta de aplicativo web de gestión de inventarios para la tienda de cosméticos La Belleza, dando respuesta a las problemáticas de desabastecimiento y control de inventarios identificadas en el diagnóstico inicial.

El diagnóstico evidenció que la tienda operaba con un sistema completamente manual, basado en hojas de cálculo con registros incompletos, sin trazabilidad de movimientos y sin mecanismos de alerta, lo que generaba situaciones frecuentes de desabastecimiento y pérdida de clientes. Este hallazgo permitió establecer una base sólida para la definición de los requerimientos del sistema.

A partir de los requerimientos funcionales y no funcionales definidos, se estableció una arquitectura de software estructurada en dos capas principales — presentación con (React y Tailwind CSS, y backend con Firebase sobre Google Cloud) — que responde a criterios de escalabilidad, seguridad, usabilidad y rendimiento adecuados para una microempresa del sector cosmético.

El desarrollo del prototipo funcional permitió materializar la propuesta en un sistema operativo con módulos de autenticación, gestión de usuarios, inventario, ventas, proveedores y reportes, validando mediante pruebas funcionales internas que el comportamiento del sistema corresponde con los requerimientos definidos. Esto demuestra la viabilidad técnica de la solución propuesta y su aporte como herramienta de apoyo a la gestión del negocio.

Plan de divulgación

Los resultados del presente proyecto serán divulgados a través de los siguientes canales y estrategias:

Como primer mecanismo, se realizó una presentación directa a la propietaria de la tienda La Belleza, en la que se presentó el prototipo funcional desarrollado, sus módulos y las posibilidades que ofrece para mejorar la gestión de su inventario, con el fin de que pueda evaluar su adopción futura.

Como segundo mecanismo, el trabajo se presentó ante el comité evaluador de la Universidad EAN como requisito de grado del programa de Ingeniería de Sistemas, donde se expondrán los hallazgos, la arquitectura definida y el prototipo funcional desarrollado.

Finalmente, el documento escrito del proyecto quedará disponible en el repositorio institucional de la Universidad EAN, permitiendo que otros estudiantes e investigadores puedan consultarlo como antecedente para trabajos relacionados con el diseño de sistemas de información para microempresas.

Referencias bibliográficas

- Heizer, J., Render, B., Munson, C., Zamora, B. E., De Mendieta, H. A., Román, M. L., & Morales Castro, A. (2021). *Principios de administración de operaciones* (1a edición.). Pearson.
- Bass, L., Clements, P., & Kazman, R. (2012). *Software Architecture in Practice* (3rd ed.). Addison-Wesley.
- ISO/IEC 42010:2011. Systems and software engineering — Architecture description.
- Figma. (s. f.). *¿Qué es Figma?* Centro de ayuda de Figma. <https://help.figma.com/hc/es-419/articles/14563969806359--Qué-es-Figma>
- Sommerville, I. (2011). *Ingeniería del Software* (9ª ed.). Pearson Educación.
- Date, C. J. (2004). *Introducción a los sistemas de bases de datos* (8ª ed.). Pearson Educación.
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2015). *Ingeniería del software: un enfoque práctico* (8ª ed.). McGraw-Hill.
- Flanagan, D. (2020). *JavaScript: The Definitive Guide* (7th ed.). O'Reilly Media.
- Fielding, R. T. (2000). *Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures*. Doctoral dissertation, University of California, Irvine.
- Vidal Holguín, C. J. (2017). *Fundamentos de control y gestión de inventarios* (1st ed.). Universidad del Valle.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2008). *Sistemas de información gerencial: administración de la empresa digital* (10a. ed.). Pearson.
- Richards, M., & Ford, N. (2020). *Fundamentals of software architecture : an engineering approach* (1st edition). O'Reilly.

Anexos

Tabla A1 Guía de observación — instrumento de recolección de información

Aspecto observado	Descripción
Registro de entradas de productos	Verificar cómo se registran los ingresos de mercancía.
Registro de salidas de productos	Verificar el procedimiento de control de ventas y despachos.
Organización del inventario	Identificar la forma de clasificación y almacenamiento.
Sistema de identificación	Verificar la existencia de códigos o referencias.
Control de fechas de vencimiento	Observar el seguimiento realizado a productos con vencimiento.
Uso de herramientas tecnológicas	Identificar software o herramientas utilizadas para la gestión.
Conteo físico de inventario	Verificar periodicidad y procedimiento utilizado.

Nota. Elaboración propia.

Tabla B1 Guía de entrevista semiestructurada — instrumento de recolección de información

N.º	Pregunta
1	¿Cómo realiza actualmente el control de inventarios?
2	¿Con qué frecuencia se queda sin stock de algún producto y cómo detecta que un artículo se ha agotado?
3	¿Cómo controla las entradas y salidas de mercancía?
4	¿Ha tenido pérdidas de clientes o ventas a causa del desabastecimiento?
5	¿Cómo organiza y clasifica físicamente los productos en la tienda?
6	¿Qué información le gustaría tener disponible de manera inmediata para administrar mejor el inventario?
7	¿Contaría con disposición para adoptar una herramienta tecnológica para el manejo del inventario?

Nota. Elaboración propia.